


[my account](#)
[patentcart](#)
[log off](#)
[home](#)
[research](#)
[patents](#)
[alerts](#)


Mon-Fri 6AM to 7PM ET

**Format Examples****US Patent**

US6024053 or 6024053

**US Design Patent** D0318249**US Plant Patents** PP8901**US Reissue** RE35312**US SIR** H1523**US Applications** 20020012233**World Patent Applications**  
WO04001234 or WO2004012345**European** EP01302782**Great Britain Applications**  
GB2018332**French Applications** FR02842046**German Applications**  
DE29980239**Nerac Document Number (NDN)**  
certain NDN numbers can be used  
for patents
[view examples](#)

**Patent Ordering**
[help](#)
**Enter Patent Type and Number:**
 
**optional reference note**

☐ Add patent to cart automatically. If you uncheck this box then  
you must [click on Publication number and view abstract to Add to](#)  
Cart.

10 Patent(s) in Cart

**Patent Abstract**

GER 1991-12-05 04017875 **BRENNSTOFFEINSPRITZEINRICHTUNG  
FO"R BRENNKRAFTMASCHINEN**

**INVENTOR-** BASSLER, HELMUT, DIPL.-ING. (FH), 7056 WEINSTADT, DE  
DE

**INVENTOR-** NAEGER, THOMAS, DIPL.-ING. (FH), 7000 STUTTGART, DE  
DE

**INVENTOR-** FRIEDMANN, JOCHEN, DIPL.-ING. (FH), 7950 BIBERACH,  
DE DE

**APPLICANT-** ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART, DE DE

**PATENT NUMBER-** 04017875/DE-A1

**PATENT APPLICATION NUMBER-** 04017875

**DATE FILED-** 1990-06-02

**DOCUMENT TYPE-** A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)

**PUBLICATION DATE-** 1991-12-05

**INTERNATIONAL PATENT CLASS-** F02M06114; F02M06946;  
F02M06946B2; F02M05500D; F02M06114B

**PATENT APPLICATION PRIORITY-** 4017875, A

**PRIORITY COUNTRY CODE-** DE, Germany, Ged. Rep. of

**PRIORITY DATE-** 1990-06-02


**FILING LANGUAGE-** German

**LANGUAGE-** German NDN- 203-0261-7887-1

**EXEMPLARY CLAIMS-** 1. Fuel injecting mechanism for internal-combustion engines with a fuel distributor, which exhibits a majority of radially supernatant bolting device elements carrying pipe unions, with a majority of fuel injecting valves, which are liquid inserted with their front end containing a connective opening into in each case a pipe union, and with a connecting link, which intervenes for the mounting plate of the burning of material injecting valve at the pipe union on the one hand in an extent groove at the valve housing and on the other hand the bolting device element with two breaking through spreads, whereby for the sicherstellung of a pre-determined situation of the fuel in of spraying valve with fuel injecting valve held at the pipe union at the valve housing a form element is appropriate at defined position and the connecting link carries a fixing element attacking at the form element, thus gekenn draws that at each pipe union (11) with distance and essentially symmetrically to each other to one by a center line (41) of the pipe union

(11) running symmetry plane (47) of two bolting device elements (13, 30) vorgese hen are, which only partly extends in circumferential direction of the pipe union (H), and each bolting device element (13,30) by one of the breaking through (25,26) is enclosed. 2. Mechanism according to requirement 1, by the fact gekenn-55 draws that each bolting device element (13, 30) has a rechteckfoermigen cross section also in circumferential direction of the pipe union (11) running long sides (50) and perpendicularly to it running narrow sides (51) and everyone lungselemente the Verriegelung (13, 30) with at least one of its narrow sides (51) the pipe union (11) from respective breaking through (25, 26) stands out turned away. 3. Mechanism according to requirement 2, by the fact gekenn-65 draws that the narrow sides (51) of the bolting device elements (13, 30), outstanding from respective breaking through (25, 26), lie symmetrically to the symmetry

NO-DESCRIPTORS

 [proceed to checkout](#)

Nerac, Inc. One Technology Drive • Tolland, CT • 06084 • USA  
Phone +1.860.872.7000 • [Contact Us](#) • [Privacy Statement](#) • ©1995-2008 All Rights Reserved



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift DE 40 17 875 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
F 02 M 61/14  
F 02 M 69/46

21 Aktenzeichen: P 40 17 875.7  
22 Anmeldetag: 2. 6. 90  
43 Offenlegungstag: 5. 12. 91

DE 40 17 875 A 1

17 Anmelder:

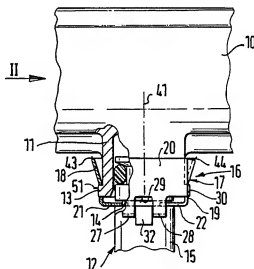
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

17 Erfinder:

Bassler, Helmut, Dipl.-Ing. (FH), 7056 Weinstadt, DE;  
Naeger, Thomas, Dipl.-Ing. (FH), 7000 Stuttgart, DE;  
Friedmann, Jochen, Dipl.-Ing. (FH), 7950 Biberach,  
DE

54 Brennstoffeinspritzeinrichtung für Brennkraftmaschinen

57 Eine Brennstoffeinspritzeinrichtung für Brennkraftmaschinen weist einen Brennstoffverteiler (10) auf, der eine Mehrzahl von Anschlußstutzen (11) mit radial überstehenden Verriegelungselementen (13, 30) trägt und eine Mehrzahl von als sogenannte top-feed-Ventile ausgebildeten Brennstoffeinspritzventilen (12), die in die Anschlußstutzen (11) flüssigkeitsdicht eingesetzt sind. Zur Halterung der Brennstoffeinspritzventile (12) in Achsrichtung sowie zur Sicherung der Brennstoffeinspritzventile (12) gegen Verdrehung in Umfangsrichtung ist jeweils ein Verbindungsstück (16) vorgesehen, das in eine Umfangsnut (14) im Ventilhäuse (15) eingreift und die Verriegelungselemente (13, 30) übergreift. Zusätzlich weist das Verbindungsstück (16) ein Fixierelement (29) auf, das ein Formelement (32) zumindest in Umfangsrichtung formschlüssig umgreift, das am Ventilhäuse (15) an definierter Position angebracht ist.



DE 40 17 875 A 1

## Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Brennstoffeinspritzeinrichtung für Brennkraftmaschinen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung.

Bei einer bekannten Brennstoffeinspritzeinrichtung dieser Art (DE 34 28 597 C2) ist das Verbindungsglied als U-förmige Federklammer ausgebildet, deren Steg quer zur Längserstreckung des Brennstoffeinspritzventils verläuft und deren Schenkel einerseits mit am Rand radial einwärts gebogenen Lappen in eine Umfangsnut am Ventilhäuse des Brennstoffeinspritzventils eingreifen und andererseits Durchbrechungen aufweisen, in die ein am Anschlußstutzen umlaufender Verriegelungsbund einrastet ist. Zur radialen Fixierung der Federklammer in der Umfangsnut des Ventilhäuses weisen die Lappen kreisbogenförmig und konkav verlaufende Abschnitte auf, deren Radius dem der Umfangsnut entspricht. Bei der Montage wird zuerst die Federklammer auf das Brennstoffeinspritzventil aufgeschoben, wobei die Schenkel mit ihren Lappen in die Umfangsnut einrasten. Dann wird das mit der Federklammer versehene Brennstoffeinspritzventil axial in den Anschlußstutzen eingeschoben. Damit die Schenkel über den Verriegelungsbund gleiten können, sind diese in Einstechrichtung nach außen abgewinkelt und werden von dem Verriegelungsbund beim Einstecken aufgespreizt. Sobald der Verriegelungsbund in die Durchbrechungen eingerastet ist, springen die Schenkel wieder in ihre Ausgangsstellung zurück.

Bei einer solchen Brennstoffeinspritzeinrichtung ist zwar eine axiale Sicherung der Brennstoffeinspritzventile gegen unbeabsichtigtes Abziehen von dem Brennstoffverteiler gegeben, nicht jedoch eine Sicherung gegen Verdrehung der Brennstoffeinspritzventile in Umfangsrichtung, wie diese z. B. bei der Montage oder beim Aufstecken oder Abziehen der Anschlußkabel für die Brennstoffeinspritzventile auftreten kann. Bei Verwendung von sogenannten Mehrstrahl-Brennstoffeinspritzventilen ist jedoch eine genaue Positionierung der einzelnen Strahlenelemente der Brennstoffeinspritzventile zur Ansauggeometrie der Brennkraftmaschine erforderlich, die nicht verändert werden darf; denn jede Abweichung von dieser Position durch Verdrehung in Umfangsrichtung führt zu einer Verschlechterung der Gemischaufbereitung und zu einer Ungleichverteilung des Brennstoffes auf die einzelnen Zylinder der Brennkraftmaschine.

Weiterhin ist bei einer Brennstoffeinspritzeinrichtung vorgeschlagen worden (Patentanmeldung P 39 18 410.2), daß zur Fixierung des Brennstoffeinspritzventiles in Umfangsrichtung am Anschlußstutzen und am Ventilhäuse Formelemente angebracht sind, mit denen je ein Fixierelement an der Federklammer zusammenwirkt. Hierbei ergibt sich ein großer Aufwand, denn am Anschlußstutzen ist zusätzlich zum Verriegelungsbund das Formelement und an der Federklammer ein oberes und ein unteres Fixierelement erforderlich.

## Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzeinrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß auf einfache und kostengünstige Weise die in den Anschlußstutzen eingesetzten

und mittels der Verbindungsglieder gehaltenen Brennstoffeinspritzventile in Umfangsrichtung toleranzmäßig genau sowie funktionsicher eingebaut sind und ein Verdrehen durch einfache Krafteinwirkung von außen, z. B. durch Aufstecken oder Abziehen der Anschlußkabel, nicht mehr möglich ist. Die Verbindungsglieder lassen sich einfach fertigen und ermöglichen eine leichte und automatische Montage. Die Formelemente an den Brennstoffeinspritzventilen können bereits im Formwerkzeug berücksichtigt werden und führen nicht zu nennenswerten Mehrkosten in der Fertigung. An den Anschlußstutzen sind keine gesonderten Formelemente und am Verbindungsglied ist nur ein Fixierelement erforderlich. Die richtige Positionierung der Brennstoffeinspritzventile bezüglich der Ansauggeometrie der Brennkraftmaschine ist auch nach Demontage zu Servicezwecken hochgenau reproduzierbar und wird auch unter rauen Betriebsbedingungen zuverlässig eingehalten.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Brennstoffeinspritzeinrichtung möglich.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 ausschnittsweise eine Seitenansicht einer Brennstoffeinspritzeinrichtung, teilweise geschnitten, Fig. 2 eine Ansicht der Brennstoffeinspritzeinrichtung in Richtung Pfeil II in Fig. 1, Fig. 3 eine Unteransicht der Brennstoffeinspritzeinrichtung in Fig. 1 bei entferntem Kraftstoffeinspritzventil, Fig. 4 eine Vorderansicht eines Verbindungsglieds in der Brennstoffeinspritzeinrichtung gemäß Fig. 1 bis 3, Fig. 5 eine Seitenansicht des Verbindungsglieds in Fig. 4, Fig. 6 eine Draufsicht des Verbindungsglieds in Fig. 4.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die in Fig. 1 und 2 in zwei verschiedenen Seitenansichten, teilweise geschnitten und ausschnittsweise dargestellte Brennstoffeinspritzeinrichtung für Brennkraftmaschinen weist einen Brennstoffverteiler 10 aus Kunststoff oder z. B. Aluminium auf, der eine Mehrzahl von Anschlußstutzen 11 trägt und eine gleiche Anzahl von Brennstoffeinspritzventilen 12 mit einer an vier Stirnenden vorhandenen Anschlußöffnung zur Brennstoffversorgung. Solche Brennstoffeinspritzventile 12 werden allgemein top-feed-Ventile genannt. Die Anzahl der Anschlußstutzen 11 am Brennstoffverteiler 10 und die Anzahl der Brennstoffeinspritzventile 12 kann der Anzahl der zu versorgenden Zylinder der Brennkraftmaschine entsprechen oder darunter liegen. Bei einer vierzylinderigen Brennkraftmaschine sind somit vier Brennstoffeinspritzventile 12 vorzusehen, die jeweils in einen von vier Anschlußstutzen 11 am Brennstoffverteiler 10 flüssigkeitsdicht eingesetzt werden.

Zur Halterung der Brennstoffeinspritzventile 12 ist jeder Anschlußstutzen 11 am freien Stirnende mit zwei radial überstehenden Verriegelungselementen 13, 30 und jedes Brennstoffeinspritzventil 12 mit einer Umfangsnut 14 in seinem Ventilhäuse 15 versehen, sowie für jedes Brennstoffeinspritzventil 12 ein Verbindungsglied 16 vorgesehen, das einerseits in die Umfangsnut 14 eingreift und andererseits die Verriegelungselemente

13,30 übergreift.

Ein Ausführungsbeispiel eines solchen Verbindungsglieds 16 ist in den Fig. 4 bis 6 dargestellt. Es wird von einer etwa U-förmigen Federklammer 17 gebildet, die aus einer Blechstanzteil gefertigt oder als Kunststoffspritzteil ausgebildet ist. Die Federklammer 17 weist zwei Federschkel 18, 19 und einen diese verbindenden Federsteg 20 auf. Federschkel 18, 19 und Federsteg 20 erstrecken sich in Funktionsstellung der Federklammer 17 jeweils etwa parallel zur Mittellinie 41 von Anschlußstutzen 11 und Brennstoffeinspritzventil 12. Von jedem Federschkel 18, 19 steht ein nach innen gerichteter Lappen 21 bzw. 22 etwa rechtwinklig ab, der mit einer an die Umfangsnut 14 im Ventilhäuse 15 angepaßten Kontur 23 bzw. 24 in diese eingreift. Wie insbesondere aus Fig. 4 und 5 ersichtlich ist, weisen die Federschkel 18, 19 jeweils eine in Längsrichtung sich erstreckende rechteckförmige Durchbrechung 25 bzw. 26 auf, deren Breite in Richtung der Mittellinie 41 so bemessen ist, daß jedes Verriegelungselement 13, 30 am Anschlußstutzen 11 durch die Durchbrechungen 25, 26 hindurchtreten vermag und somit auf beiden Seiten von den Federschkeln 18, 19 übergreifen wird. Die Federschkel 18, 19 sind in ihrem zum Anschlußstutzen 11 weisenden Längskantenbereich 43, 44 schräg nach außen abgewinkelt, so daß sie leicht, vorzugsweise maschinell, auf die Anschlußstutzen aufgeschoben werden können. Vom Federsteg 20 erstrecken sich zwei Blechsegmente 27, 28 etwa parallel zur Mittellinie 41. Die Blechsegmente 27, 28 bilden ein Fixierelement in Form eines mittigen längsverlaufenden Schlitzes 29, der zu dem vom Federsteg 20 abgehenden freien Ende der Blechsegmente 27, 28 hin offen ist. Die zum Brennstoffeinspritzventil 12 hin gerichteten rechteckförmigen Blechsegmente 27, 28 sind dabei in dem vom Federsteg 20 abgehenden Endbereich nach innen umgebogen.

Korrespondierend mit dem Schlitz 29 ist außen am Ventilhäuse 15 eines jeden Brennstoffeinspritzventils 12 ein Formelement in Form eines radial vorspringenden Nockens, Steges oder einer Rippe 32 angeordnet. Die einerseits in die Umfangsnut 14 am Ventilhäuse 15 und andererseits an den Verriegelungselementen 13, 30 des Anschlußstutzens 11 eingerastete Federklammer 17 umgreift mit dem abgewinkelten Ende des Schlitzes 29 den Nocken 32 jeweils in Umfangsrichtung form-schlüssig. Damit verriegelt die Federklammer 17 das Brennstoffeinspritzventil 12 am Anschlußstutzen 11 sowohl in Axialrichtung als auch in Umfangsrichtung, so daß es ohne äußeren Kraftaufwand weder in Axialrichtung abgezogen noch in Umfangsrichtung verdreht werden kann. Die Nocken 32 sind dabei an definierter Position angebracht, so daß das als Mehrstrahlventil ausgebildete Brennstoffeinspritzventil 12 nach Verrastung am Anschlußstutzen 11 bezüglich seiner Strahlenebenen exakt zur Ansauggeometrie in der Brennkraftmaschine positioniert ist.

Die beiden Verriegelungselemente 13, 30 verlaufen am Umfang des Anschlußstutzens 11 mit Abstand zueinander und erstrecken sich nur über einen Teil dieses Umfangs. Dabei sind die Verriegelungselemente 13, 30 spiegelbildlich ausgebildet und im wesentlichen symmetrisch zu einer Symmetrieebene 47 angeordnet, die durch die Mittellinie 41 und senkrecht zu einer Längsachse 48 des Brennstoffverteilers 10 verläuft. Jedes Verriegelungselement 13, 30 hat einen rechteckförmigen Querschnitt mit in Umfangsrichtung des Anschlußstutzens 11 verlaufenden Längsseiten 50 und senkrecht dazu verlaufenden Schmalseiten 51. Um eine sichere Ver-

riegelung gegen Verdrehen zu erzielen, ist wenigstens eine Schmalseite 51 jedes Verriegelungselementes 13, 30 so ausgebildet, daß sie dem Anschlußstutzen 11 abgewandt scharfkantig aus der jeweiligen rechteckförmigen Durchbrechung 25, 26 der Federklammer 17 herausragt. Dabei liegen die aus der jeweiligen Durchbrechung 25, 26 herausragenden Schmalseiten 51 der Verriegelungselemente 13, 30 symmetrisch zur Symmetrieebene 47, also auf der gleichen Seite der Längsachse 48. Jedes Verriegelungselement 13, 30 hat eine Stirnfläche 52, die ausgehend von der aus der Durchbrechung 25, 26 herausragenden Schmalseite 51 zunächst parallel und anschließend geneigt zur Symmetrieebene 47 hin bis zur anderen Schmalseite 51 verläuft. Hierdurch wird die Federklammer 17 bei der Montage nicht zu stark aufgeweitert. Jede Durchbrechung 25, 26 umschließt eines der Verriegelungselemente 13, 30 jeweils vollständig.

Jedes der Verriegelungselemente 13, 30 kann natürlich auch einen geeigneten anderen Querschnitt haben, wie z. B. oval, rautenförmig, dreieckig oder ähnliches, wobei dann die Durchbrechungen 25, 26 der Federklammer 17 in entsprechender Weise angepaßt werden.

#### Patentansprüche

1. Brennstoffeinspritzeinrichtung für Brennkraftmaschinen mit einem Brennstoffverteiler, der eine Mehrzahl von radial überstehende Verriegelungselemente tragende Anschlußstutzen aufweist, mit einer Mehrzahl von Brennstoffeinspritzventilen, die mit ihrem einen eine Anschlußöffnung enthaltenden Stirnende in jeweils einen Anschlußstutzen flüssigkeitsdicht eingesetzt sind, und mit einem Verbindungsglied, das zur Halterung des Brennstoffeinspritzventils am Anschlußstutzen einerseits in eine Umfangsnut am Ventilhäuse eingreift und andererseits das Verriegelungselement mit zwei Durchbrechungen übergreift, wobei zur Sicherstellung einer vorbestimmten Lage des Brennstoffeinspritzventils bei am Anschlußstutzen gehaltenem Brennstoffeinspritzventil am Ventilhäuse ein Formelement an definierter Position angebracht ist und das Verbindungsglied ein am Formelement angreifendes Fixierelement trägt, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Anschlußstutzen (11) mit Abstand und im wesentlichen symmetrisch zueinander zu einer durch eine Mittellinie (41) des Anschlußstutzens (11) verlaufenden Symmetrieebene (47) zwei Verriegelungselemente (13, 30) vorgesehen sind, die sich nur teilweise in Umfangsrichtung des Anschlußstutzens (11) erstrecken, und jedes Verriegelungselement (13, 30) von einer der Durchbrechungen (25, 26) umschlossen ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Verriegelungselement (13, 30) einen rechteckförmigen Querschnitt mit in Umfangsrichtung des Anschlußstutzens (11) verlaufenden Längsseiten (50) und senkrecht dazu verlaufenden Schmalseiten (51) hat und jedes der Verriegelungselemente (13, 30) mit wenigstens einer seiner Schmalseiten (51) dem Anschlußstutzen (11) abgewandt aus der jeweiligen Durchbrechung (25, 26) herausragt.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus der jeweiligen Durchbrechung (25, 26) herausragenden Schmalseiten (51) der Verriegelungselemente (13, 30) symmetrisch zur Symmetrieebene (47) liegen.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Verriegelungselement (13, 30) eine Stirnfläche (52) hat, die ausgehend von der aus der Durchbrechung (25, 26) herausragenden Schmalseite (51) zunächst parallel und anschließend geneigt zur Symmetrieebene (47) hin bis zur anderen Schmalseite (51) verläuft.
5. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechung (25, 26) einen rechteckförmigen Querschnitt hat.
6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Formelement am Ventilgehäuse (15) als im wesentlichen in Achsrichtung sich erstreckende bzw. erstreckender radial vom Ventilgehäuse (15) abstehende bzw. abstehender Steg, Nocken oder Rippe (32) und das Fixierelement am Verbindungsglied (16) als im wesentlichen in Achsrichtung sich erstreckender zu einer Stirnseite des Verbindungsgliedes (16) hin offener Schlitz (29) ausgebildet ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (16) als U-förmige Federklammer (17) mit zwei Federschenkeln (18, 19) und einem diese verbindenden, etwa parallel zur Mittellinie (41) von Ventilgehäuse (15) und Brennstoffeinspritzventil (12) verlaufenden Federsteg (20) ausgebildet ist, daß von jedem Federschenkel (18, 19) ein nach innen gerichteter Lappen (21, 22) etwa rechtwinklig absteht, der mit einer an die Umfangsnut (14) im Ventilgehäuse (15) angepaßten Kontur (23, 24) in diese eingreift, daß die Federschenkel (18, 19) jeweils eine in Längsrichtung sich erstreckende Durchbrechung (25, 26) zum Hindurchtragen der Verriegelungselemente (13, 30) am Anschlußstutzen (11) aufweisen und daß das Fixierelement (29) etwa in Stegmitte sich quer zum Federsteg (20) erstreckt.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Federschenkel (18, 19) in ihrem zum Anschlußstutzen (11) weisenden Längskantenbereich schräg nach außen abgewinkelt sind.
9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federklammer (17) aus einem Blechstanztteil gefertigt oder als Kunststoffspritzteil ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

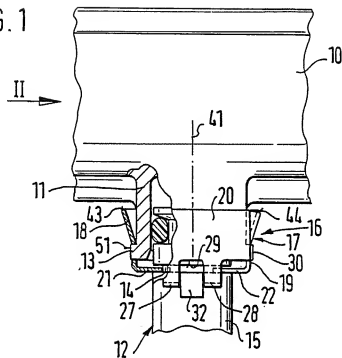


FIG. 2

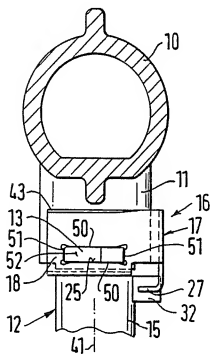


FIG. 3

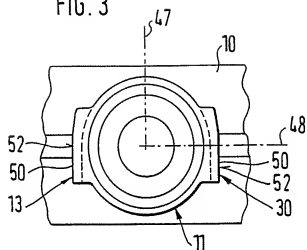


FIG. 4

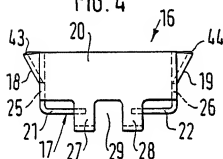


FIG. 5

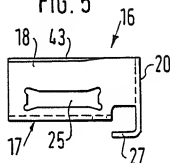


FIG. 6

